

Relazione di impatto acustico: discoteca "HELP", Aosta.

Qui di seguito sono presentati e commentati i risultati di una serie di misurazioni effettuate in loco nella notte tra il 9 ed il 10 aprile '97, con cielo sereno e leggerissimo vento.

I rilievi documentano la trasmissione di energia acustica emessa dall'impianto audio direttivo posto sulla pista della discoteca verso le camere dell'adiacente Hotel Etoile du Nord.

Del nuovo impianto direttivo erano stati appositamente installati quattro degli otto bassi sospesi ed una delle quattro parabole per la sezione medi del nuovo impianto direttivo, quest'ultima diretta ed inclinata in modo da rappresentare il caso peggiore (quella rivolta verso le uscite di sicurezza del locale e dunque verso l'albergo); la presenza di poco pubblico era simulata da alcuni pannelli di assorbente posti in verticale sulla pista.

Le due sezioni di impianto erano filtrate ed equalizzate dagli stessi apparati previsti per l'impianto nella sua configurazione definitiva.

Il microfono di misura era un Bruel & Kjaer mod. 4176 (mat. 1.680.887), preamplificato da un fonometro B & K mod. 2221 (mat. 1.675.403), collegato ad un analizzatore MLSSA via ponte radio: la catena di misura è stata calibrata con un calibratore Bruel & Kjaer mod. 4230 (mat. 1.380.750), a sua volta tarato, in data 7/5/96, presso il SIT (Servizio di Taratura in Italia).

I nove grafici selezionati e commentati di seguito sono stati scelti come i più indicativi tra alcune decine di rilievi effettuati sia all'interno della discoteca che in due diverse camere dell'Hotel Etoile du Nord (la n.206 e la n.205), sempre con le finestre di queste ultime spalancate e con il microfono di misura ad un metro dalle stesse.

I grafici scelti sono tutti relativi ai rilievi effettuati nella stanza n.205, che è posta in una posizione più vicina alla discoteca ed è dotata di finestre di maggiore superficie e vicinanza al letto: nel fonometro è stata selezionata la curva di pesatura "A", sia per la calibrazione del livello in pista che per le successive misure nella camera dell'albergo, proprio per avvicinare al massimo i risultati a quanto altrimenti rilevabile con le comuni tecniche e con l'impiego di fonometri integratori di classe 1.

Va a questo punto precisato che le due tecniche di misura ,
impiegate forniscono entrambe risultati assai più ripetibili e
pregnanti di quanto altrimenti possibile impiegando fonometri
integratori e segnale musicale; è stato infatti in entrambi i casi
impiegato come segnale eccitatore dei diffusori una sequenza
digitale pseudorandom con preenfasi, con spettro simile a quello
del rumore rosa ed identico da misura a misura, diversamente da
quanto possibile impiegando dei comuni dischi con materiale
musicale a spettro assai variabile secondo il tipo di brano e
comunque in funzione del tempo.

Una prima serie di grafici utilizza, in aggiunta, la convoluzione
del segnale ricevuto dal microfono di misura con una sequenza
digitale analoga a quella inviata al momento della misura (65K
campioni): se ne ottiene la funzione di trasferimento complessa
del sistema e, via algoritmo FFT, la risposta in frequenza e fase.

Comparando due risposte, di cui una rilevata con il microfono di
misura in discoteca (in pista) e l'altra con il microfono nella
stanza dell'albergo, si ottiene la esatta differenza tra i livelli
di pressione acustica, espressa come media della differenza di
livello ad ogni frequenza calcolata dall'algoritmo.

Grazie alla capacità di reiettare i rumori di fondo consentita
dalla possibilità di ripetere e mediare i risultati di più
convoluzioni, è possibile ottenere un valore assai stabile ed
indicativo della differenza tra i livelli di pressione in pista e
nella camera dell'albergo: è dunque possibile indicare un livello
di operazione per l'impianto audio della discoteca che non ecceda
il livello del rumore di fondo, quest'ultimo variabile in funzione
della stagione e dell'ora.

La seconda serie di grafici (dal n.6 al n.9) impiega invece
l'analizzatore come semplice acquirente digitale, in grado di
calcolare lo spettro via FFT multiple e di comparare spettri di
rumore di fondo con altri rilevati ad impianto audio della
discoteca operativo. Sebbene questa tecnica conservi il vantaggio
di un segnale eccitatore stabile, essa tuttavia risente dei rumori
di fondo, che, seppure bassissimi al momento delle misure (in
tarda notte e fuori stagione), interferiscono ledendo la pregnanza
dei risultati. Questa tecnica tuttavia si avvicina maggiormente a
quanto di regola secondo le attuali norme vigenti.

Fattori di correzione: tutti i rilievi sono stati effettuati con
le due sezioni di impianto (bassi e medi) filtrate ed equalizzate
come per l'impianto completo, calibrando il livello in pista per
101 deciBel in media (pesati "A").

La sezione bassi definitiva sarà composta da otto unità, invece
delle quattro misurate: va dunque previsto un aggravio massimo di
tre deciBel nel livello di immissione.

La sezione medi definitiva sarà composta da quattro parabole in
luogo della sola misurata, ma questa volta l'orientamento
volutamente rivolto verso le uscite di sicurezza e l'albergo fanno
sì che i fattore di correzione da applicare ai rilievi non sia
comunque di 6 dB ma, presumibilmente, attorno ai due-tre deciBel.

In tutti i casi per valori di pressione in pista compresi tra 101 e 95 dB"A" è prevedibile un ottimo livello di fruizione da parte del pubblico, la cui presenza inoltre comporterà un elevato assorbimento delle riflessioni di energia acustica dalla pista, con un riduzione delle emissioni verso l'esterno senz'altro più consistente dei fattori di correzione sopra indicati.

Commento ai grafici

Grafico n.1)- La risposta all'impulso ottenuta per convoluzione del segnale ripreso dal microfono di misura nella stanza n.205 dell'Hotel Etoile du Nord, a finestre spalancate e ad un metro da queste, consente di individuare la distanza di propagazione dai diffusori nella discoteca al punto di misura: **70 metri**. E' stato necessario effettuare otto rilievi consecutivi e mediarne il risultato per poter individuare con chiarezza, al di sopra del rumore di fondo, l'arrivo di energia dalla discoteca: in questo modo l'ampiezza del rumore di fondo è ridotta di circa otto volte, ed è ben visibile nella parte destra del grafico.

Grafico n.2)- Dalle risposte all'impulso si ottengono, via algoritmo FFT, le funzioni di trasferimento complesse: qui vengono confrontate quella rilevata sulla pista della discoteca Help e quella rilevata nella camera 205 dell'Hotel Etoile du Nord, con le finestre della stanza aperte e le uscite di sicurezza della discoteca chiuse. La differenza media è di **73,3 deciBel**, con una pesatura a favore delle alte frequenze che è causata dal maggior numero di dati della FFT in questa banda, ma con valori dell'ordine dei 50 dB anche alle frequenze più basse.

Grafico n.3)- Comparando le funzioni di trasferimento in pista, nella discoteca, e nella stanza 205 dell'Hotel Etoile du Nord, a finestre aperte e con entrambe le uscite di sicurezza del locale spalancate, si rileva una differenza media di **60,8 deciBel** tra i valori di pressione sonora nelle due posizioni. Va notata particolarmente la tenuta delle prestazioni fino alle frequenze più basse, con almeno 50 decibel di differenza: questo dimostra la grande direttività della emissione dei nuovi diffusori per i bassi, nonché lo scarso isolamento delle comuni porte per uscite di sicurezza a queste frequenze. In pratica, mediante la semplice adozione di una nuova configurazione di diffusori ad elevata direttività di emissione, è stato possibile ottenere risultati già lusinghieri a porte aperte ed a locale vuoto: aggiungendo dai 50 ai 60 deciBel al normale livello del rumore di fondo di zona, che nella stagione estiva può facilmente superare i 50 dB"A", è senz'altro possibile operare l'impianto della discoteca tra i 95 ed i 100 dB"A" a porte aperte e senza eccedere i limiti di immissione consentiti dalla vigente normativa.

Grafico n.4)- Un ulteriore confronto è effettuato, in questo grafico, tra la funzione di trasferimento rilevata sulla pista della discoteca Help e quella rilevata nella stanza 205

dell'adiacente albergo, a finestre aperte e con una sola delle due uscite di sicurezza del locale aperta (quella verso il fiume): in media la differenza dei livelli di pressione è di 66,5 deciBel.

Il notevole miglioramento delle prestazioni in questa configurazione va spiegato con il puntamento della sezione medi di prova proprio nella direzione dell'altra uscita di sicurezza, con una inclinazione, al momento della prova, necessariamente non ottimale, per via dell'ingombro del controsoffitto e dei fari, non ancora smontati: verosimilmente sarà questo il vero risultato da rilevare ad impianto montato con le inclinazioni previste e la corretta quantità di assorbente acustico nella zona centrale, che intercetti le riflessioni dalla pista eventualmente vuota o con poco pubblico.

A pista piena sono possibili risultati ancora più lusinghieri: il fatto che la direttività dell'impianto sia già così evidente implica anche che la maggior parte della energia acustica sia effettivamente emessa sull'area della pista, che, occupata come è da pubblico acusticamente assorbente, è destinata a dissiparla.

Grafico n.5)- Questa volta la comparazione è effettuata tra il livello in pista e quello nella stanza n. 205 dell'Hotel Etoile du Nord, a finestre aperte ma con l'impianto audio questa volta spento al momento della seconda misura: quello che si registra nella camera dell'albergo è dunque il solo rumore di fondo, convoluto e sottoposto ad FFT senza medie che ne mascherino l'ampiezza, come nei precedenti grafici.

La differenza tra la funzione di trasferimento in pista e lo spettro del rumore nella stanza 205 è in media di 65,8 deciBel, dunque del tutto corrispondente a quanto rilevabile ad impianto acceso, con 101 dB in pista e con una sola delle uscite di sicurezza aperte (quella verso il fiume, come al grafico n.4). Va segnalato che la misura è stata effettuata a tarda notte e fuori stagione, come testimoniano i dati di acquisizione elencati nel testo alla base del grafico.

Grafico n.6)- Impiegando l'analizzatore MLSSA in semplice acquisizione, dunque senza la convoluzione con la sequenza digitale impiegata come segnale analitico, si può rilevare gli spettri di rumore nella stanza n.205 dell'Hotel Etoile du Nord, sia ad impianto audio della discoteca spento che con questo operante a 101 dB in media: con entrambe le uscite di sicurezza della discoteca spalancate la differenza tra i due spettri è di circa 3,5 deciBel, dunque al limite di quanto ammesso. Va segnalato che la gamma delle basse frequenze non mostra alcun innalzamento: è in questa gamma che è presente la gran parte della energia acustica nelle incisioni.

Grafico n.7)- Semplicemente chiudendo una delle due uscite di sicurezza della discoteca il livello medio scende, stranamente, al di sotto di quello del rumore di fondo, rilevato ad impianto spento e visibile nella curva tratteggiata. Il grafico successivo spiega meglio il fenomeno.

Grafico n.8)- Sempre con una sola delle due uscite di sicurezza aperte, questa volta nella stanza n.205 dell'Hotel Etoile du Nord, a finestre aperte, si rileva un spettro in media circa 2,2 deciBel superiore al fondo di rumore e dunque compreso entro i limiti di

legge: la differenza con la misura precedente sta nella variazione dei rumori di fondo presenti al momento delle due misure, inevitabilmente sommati alle emissioni provenienti dall'impianto audio, queste invece sicuramente stabili in entrambi i casi. Questa occorrenza deve far riflettere sulla assai maggiore pregnanza e ripetibilità della prima serie di misure, ove la convoluzione e le medie su più acquisizioni hanno permesso di separare il rumore di fondo dalle emissioni provenienti dall'impianto audio della discoteca, fornendo un risultato univoco e di facile interpretazione: quando l'ampiezza del rumore di fondo fluttua a ridosso del livello delle emissioni da rilevare diviene dunque possibile ritrovarsi con vistose incongruenze.

Grafico n.9)— Il semplice confronto tra due spettri di rumore, rilevati nella stanza n.205, a finestre aperte ed in entrambi i casi ad impianto audio della discoteca spento, mostra una differenza media di 3,2 deciBel, proprio il margine di superamento concesso dalle vigenti normative. Se a questo margine di incertezza si aggiunge la variabilità dei livelli e dello spettro del segnale musicale normalmente impiegato per i rilievi ufficiali, se ne deve senz'altro trarre la conclusione di trovarsi dinanzi ad una stima assai approssimata, in luogo di una vera e propria misura, quale invece emerge dal confronto tra due funzioni di trasferimento complesse.

Conclusioni

Utilizzando una tecnica di misura particolarmente sofisticata e ripetibile, quale il rilevamento ed il confronto tra funzioni di trasferimento acustico, è stato possibile individuare con precisione il differenziale tra il livello di pressione acustica in corrispondenza della pista da ballo della discoteca Help, di Aosta, e la stanza n. 205 dell'adiacente Hotel Etoile du Nord.

Tutti i rilievi sono stati effettuati con le finestre della stanza spalancate e con il microfono di misura ad un metro, sul letto: il livello di riferimento sulla pista della discoteca era di 101 deciBel in media.

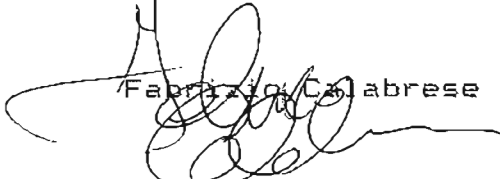
Il differenziale varia in funzione del numero di uscite di sicurezza del locale aperte, essendo di oltre 73 dB ad uscite chiuse, di 66 dB con una sola aperta (lato fiume) e di oltre 60 dB con entrambe le uscite aperte, a locale vuoto e con una sezione di prova del nuovo impianto audio direttivo (vedi ai fattori di correzione).

Una volta conosciuto dalle Autorità il livello di riferimento cui attenersi, ovvero una volta rilevato l'effettivo livello del rumore di fondo di zona in occasione della stagione estiva e negli orari di apertura della discoteca, sarà possibile ricavare il limite massimo di pressione praticabile nella pista del locale senza che le immissioni nell'adiacente albergo superino i limiti stabiliti dalla vigente normativa.

Indicativamente, ipotizzando un livello del rumore di fondo pari a 52 dB"A", ragionevole in vicinanza di un fiume o comunque d'estate in tarda sera, se ne deduce la possibilità di operare tranquillamente con 100 dB"A" in pista, con un relativo ed utile margine, anche ad uscite di sicurezza aperte.

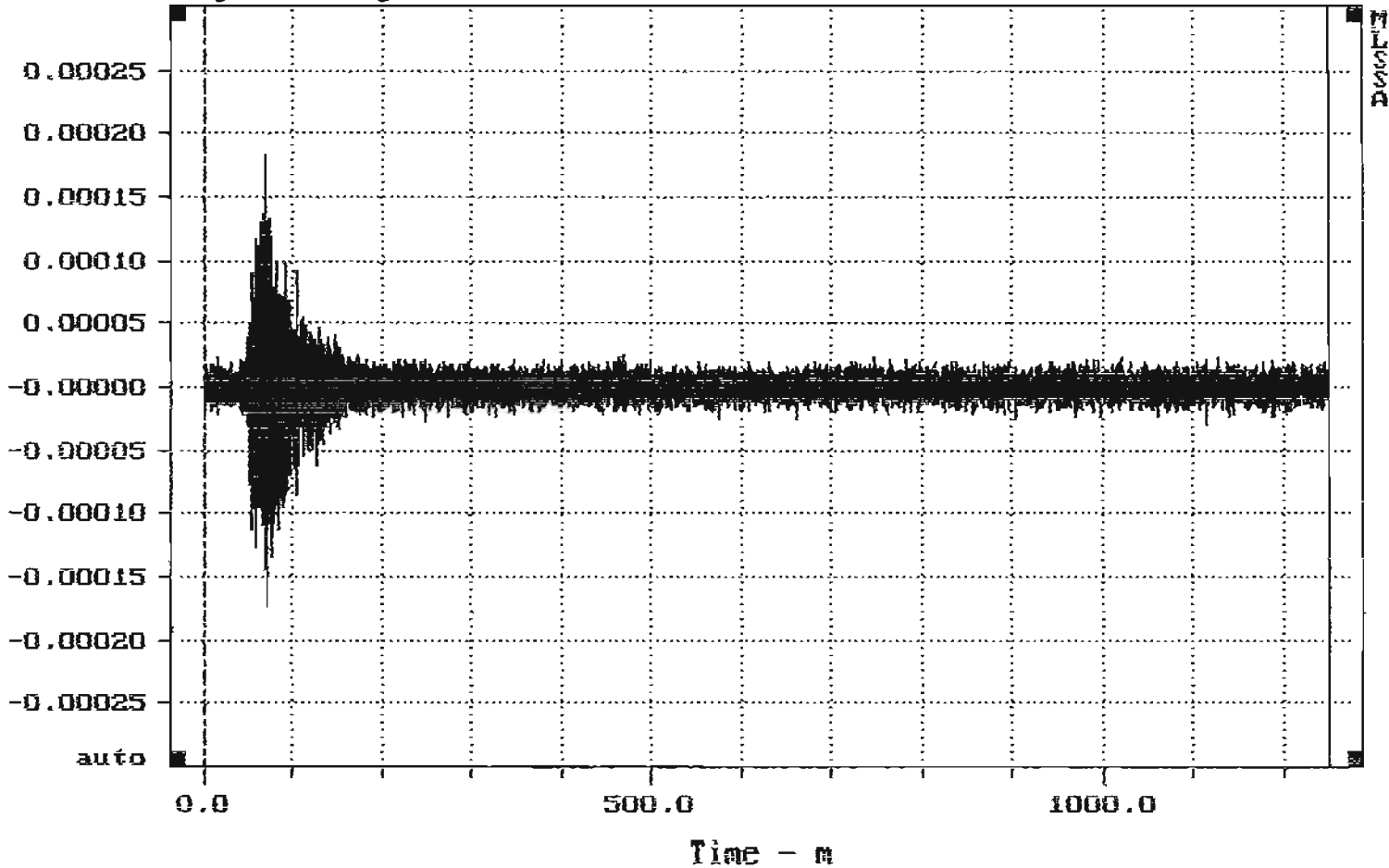
Una seconda serie di misure (grafici dal 6 al 9) indica che, nonostante il bassissimo livello di rumore di fondo presente nella tarda notte ed in bassa stagione, è sufficiente la chiusura di una sola delle due uscite di sicurezza per fornire risultati ancora compresi nei limiti di legge. Va segnalato che la condizione di misura a finestre spalancate va ritenuta comunque incompatibile con il periodo dei rilievi e la temperatura esterna presente.

Roma 21 aprile 1997


Fabrizio Calabrese

File: D:\HELP\NETOIL-08.TIM 4-10-97 1:11 AM

Impulse Response - Pa



max: 0.000183791 x = 69.419 (1818), min: -0.000174231 x = 71.251 (1866);

4-13-97 1:53 AM

MLSSA: Time Domain

Acquisition
mode: CrossCorrelation
length: 32768 samples (3637 msec)
sample rate: 9.01 kHz (111.7usec)
Concurrent pre-average cycles: 8
Autorange: enabled
Antialiasing filter
type: Chebyshev
bandwidth: 3 kHz
gain: 20 (q 0.03875 Pa range)

Stimulus
Burst MLS
amplitude: q 1.005 volts
rep-rate: 0.1375 Hz
period: 65535 samples
7274 msec

Trigger
type: Stimulus trigger
delay: 0 samples (0 msec)

Units
acquisition: 0.155 Pa/volt
stimulus: 1 volts/volt

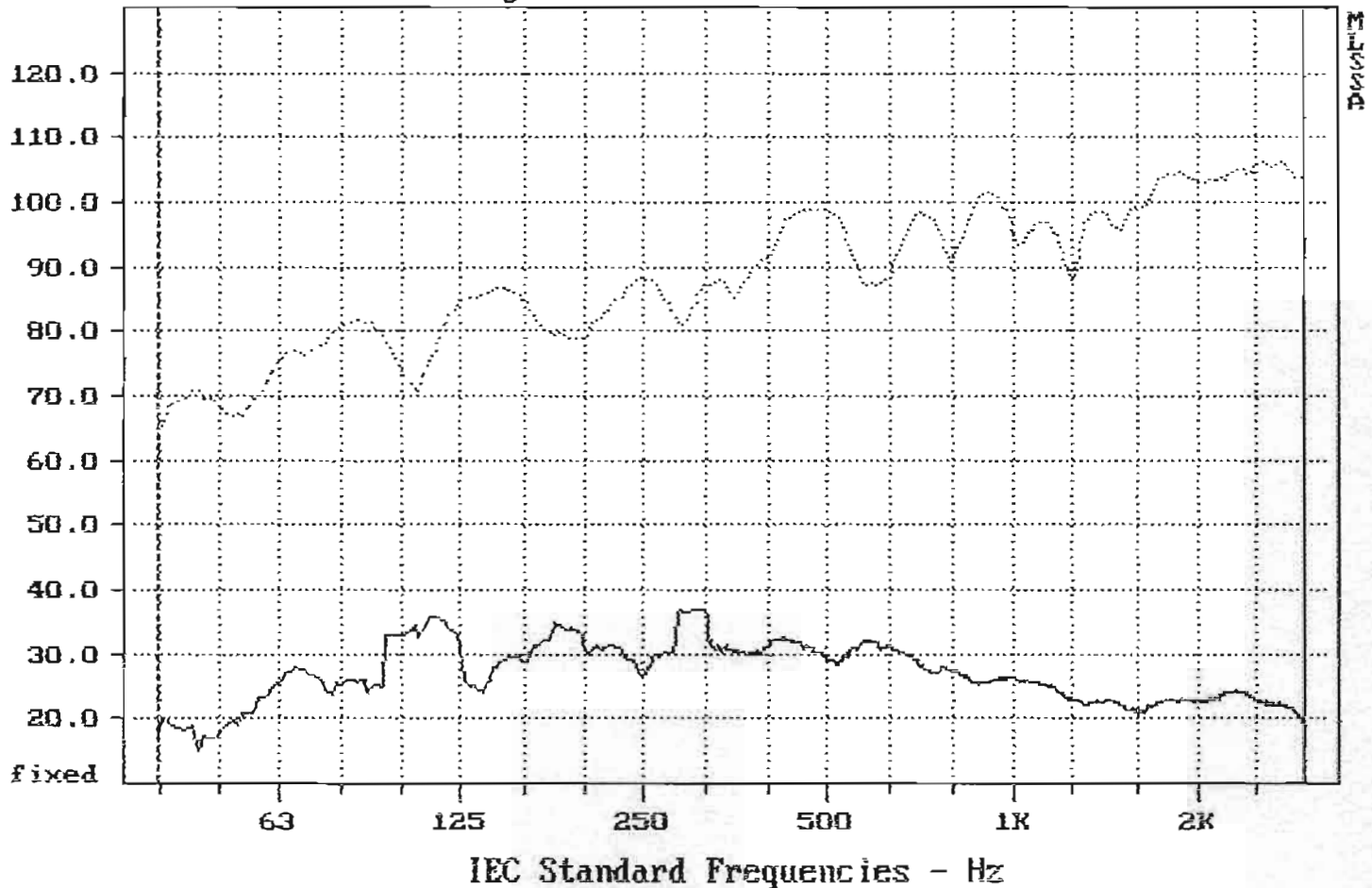
Tracking
filename: D:\HELP\NETOIL-08.TIM
precursor: acquisition
acquisition date: 4-10-97 1:11 AM
dynamic range: 35%
(unequalized) ref: NONE
comment: stanza 205, impianto a 101 dB, porta lato fiume aperta

4-13-97 1:54 AM

MLSSA: Main Info

HELP, Aosta: Grafico n.1

Transfer Function Mag - dB Pa/volts (0.16 oct) (re: 2.00E-005)



Overlay Compare: dev= +36.5/-11.1, std= 10.3, avg= -73.3

diff. tra pista e stanza 205, porte chiuse

4-13-97 2:03 AM

MLSSA: Frequency Domain

Acquisition
 mode: CrossDcorrelation
 length: 32768 samples (3637 msec)
 sample rate: 9.01 kHz (111 rsecs)
 Concurrent pre-average cycles: 8
 Autorange: enabled
 Antialiasing filter
 type: Chebyshev
 bandwidth: 3 kHz
 gain: 20 (q 0.03875 Pa range)

Stimulus
 Burst MLS
 amplitude: 1.005 volts
 rep-rate: 0.1375 Hz
 period: 65535 samples
 7274 msec

Trigger
 type: Stimulus trigger
 delay: 0 samples (0 msec)

Units
 acquisition: 0.155 Pa/volt
 stimulus: 1 volts/volt

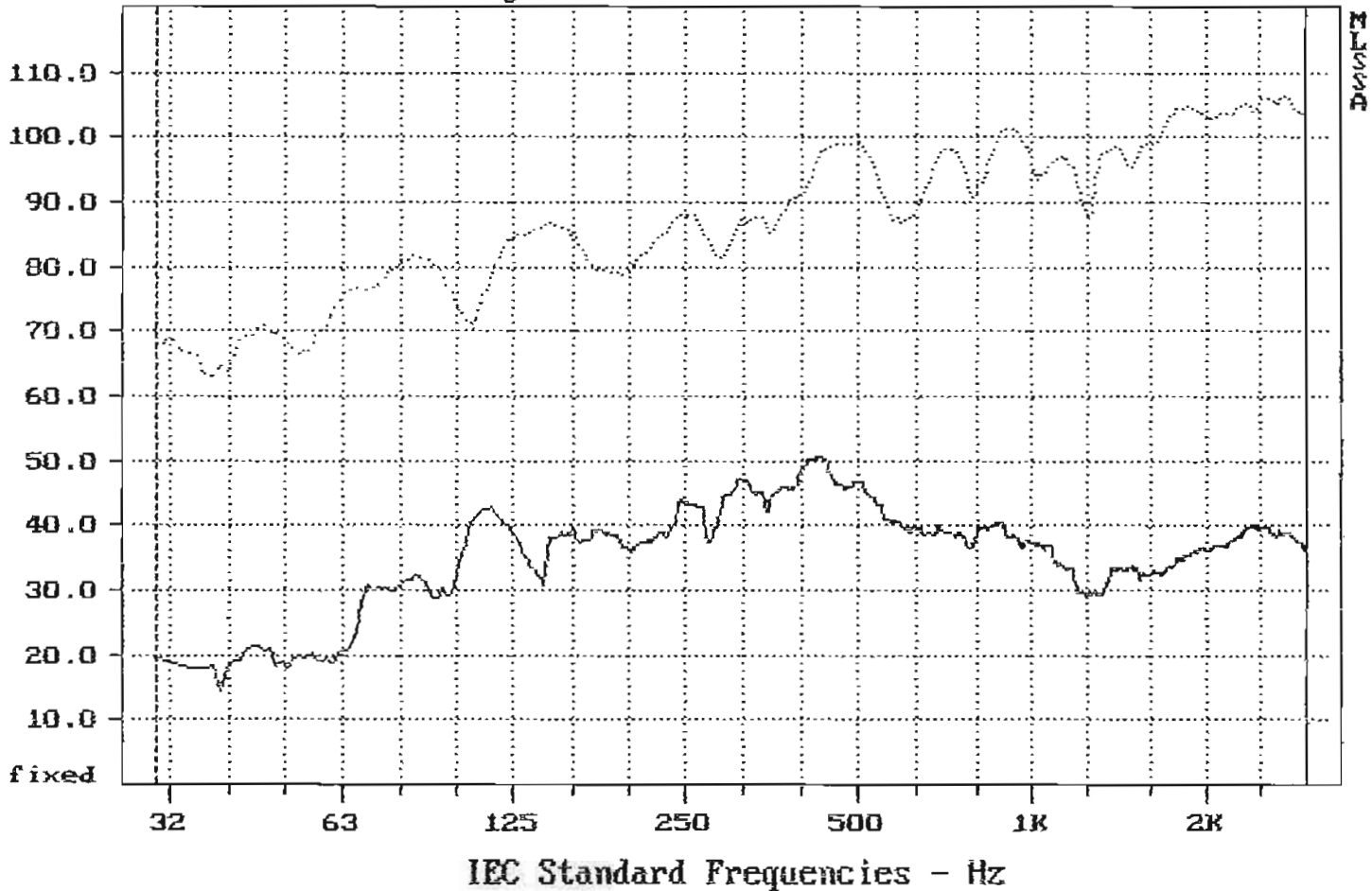
Tracking
 filename: D:\HELP\ETOIL-11.TIM
 precursor: acquisition
 acquisition date: 4-10-97 1:19 AM
 dynamic range: 36%
 (unequalized) ref: NONE
 comment: stanza 205, impianto a 101 dB, porte chiuse

4-13-97 2:04 AM

MLSSA: Main Info

HELP, Aosta: Grafico n.2

Transfer Function Mag - dB Pa/volts (0.16 oct) (re: 2.00E-005)



Overlay Compare: dev= +31.3/-9.34, std= 8.44, avg= -60.8

diff. tra pista (101 dB) e St. 205, porte aperte

4-19-97 6:16 PM

MLSSA: Frequency Domain

Acquisition
 mode: Cross/correlation
 length: 32768 samples (3637 msec)
 sample rate: 9.01 kHz (111 fsecs)
 Concurrent pre-average cycles: 16
 Autorange: enabled
 Antialiasing filter
 type: Chebyshev
 bandwidth: 3 kHz
 gain: 20 (q 0.03875 Pa range)

Stimulus
 Burst MLS
 amplitude: q 1.005 volts
 rep-rate: 0.1375 Hz
 period: 65535 samples
 7274 msec

Trigger
 type: Stimulus trigger
 delay: 0 samples (0 msec)

Units
 acquisition: 0.155 Pa/volt
 stimulus: 1 volts/volt

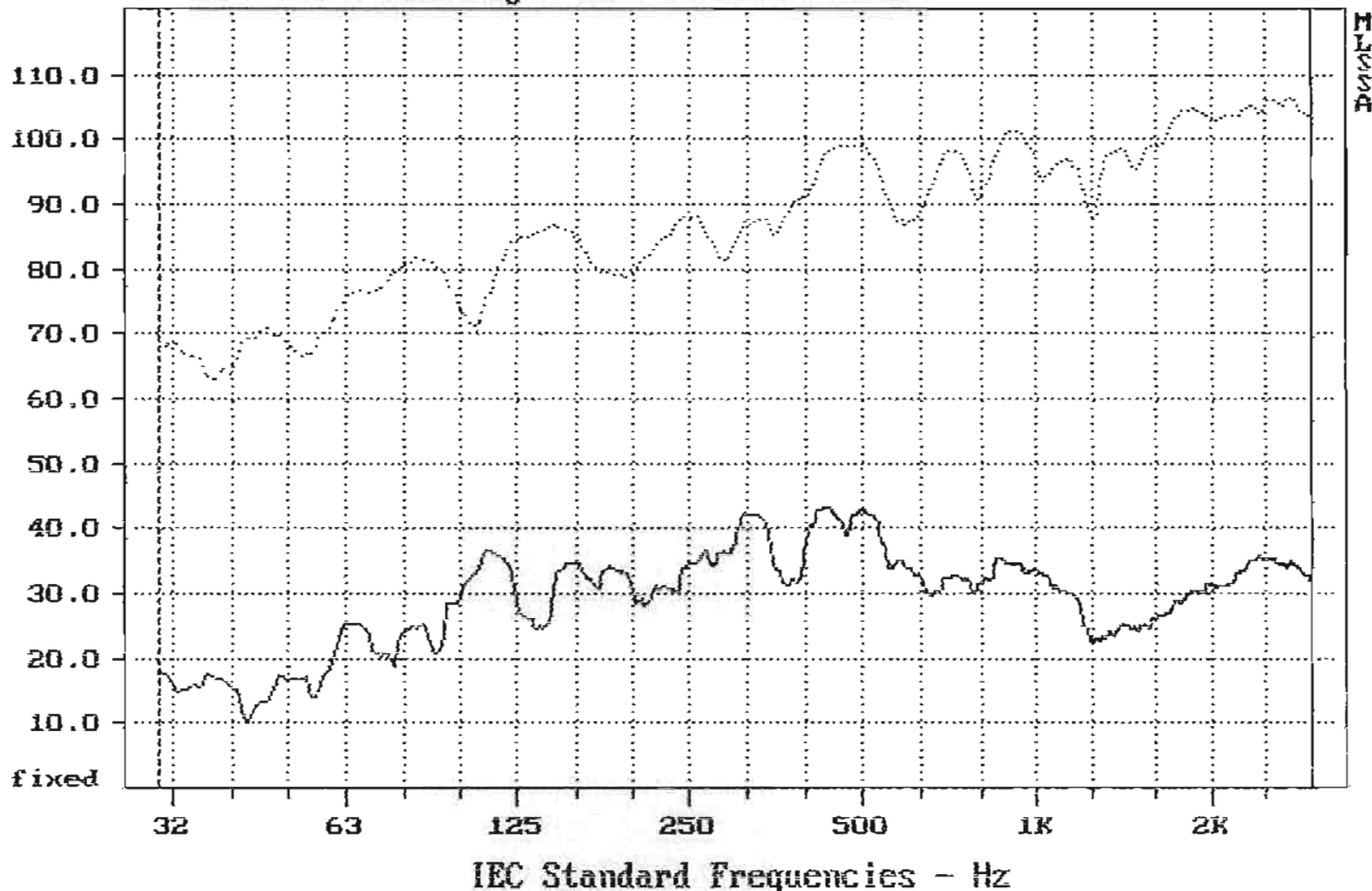
Tracking
 filename: D:\HELP\ETOIL-12.TIM
 precursor: acquisition
 acquisition date: 4-10-97 1:22 AM
 dynamic range: 45%
 (unequalized) ref: NONE
 comment: stanza 205, impianto a 101 dB, porte entrambe aperte

4-19-97 6:18 PM

MLSSA: Main Info

HELP, Aosta: Grafico n.3

Transfer Function Mag - dB Pa/volts (0.16 oct) (re: 2.00E-005)



Overlay Compare: dev= +29/-9.15, std= 8.04, avg= -66.5

Diff. tra pista e Stanza 205, una porta aperta

4-19-97 6:19 PM

MLSSA: Frequency Domain

Acquisition
 mode: CrossCorrelation
 length: 32768 samples (3637 msec)
 sample rate: 9.01 kHz (111 fsecs)
 Concurrent pre-average cycles: 16
 Autorange: enabled
 Antialiasing filter
 type: Chebyshev
 bandwidth: 3 kHz
 gain: 20 (q 0.03875 Pa range)

Stimulus
 Burst MLS
 amplitude: q 1.005 volts
 rep-rate: 0.1375 Hz
 period: 65535 samples
 7274 msec

Trigger
 type: Stimulus trigger
 delay: 0 samples (0 msec)

Units
 acquisition: 0.155 Pa/volt
 stimulus: 1 volts/volt

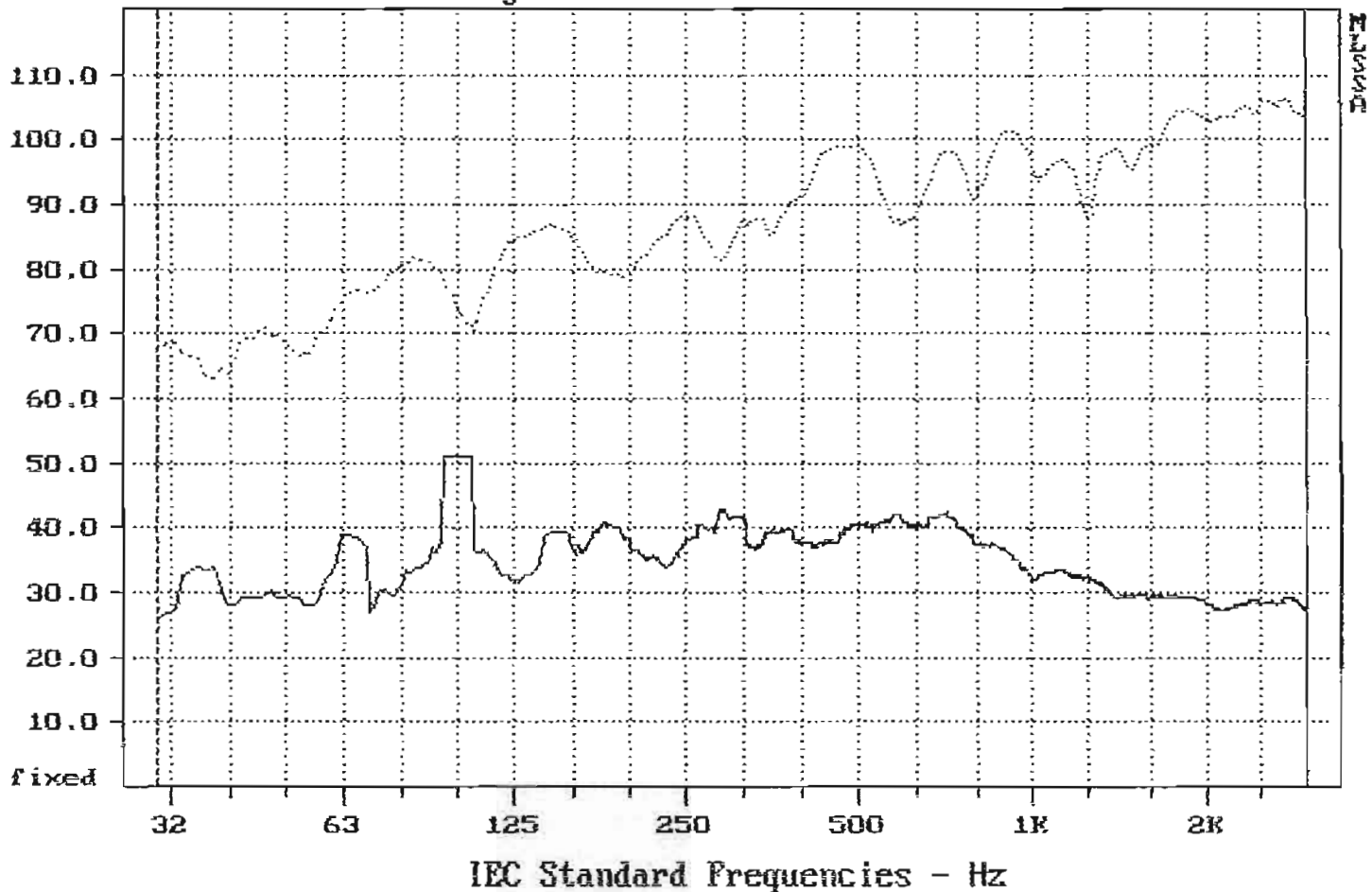
Tracking
 filename: D:\HELP\ETDIL-13.TIM
 precursor: acquisition
 acquisition date: 4-10-97 1:25 AM
 dynamic range: 43%
 (unequalized) ref: NONE
 comment: stanza 205, impianto a 101 dB, una porta aperta, lato fiume

4-19-97 6:20 PM

MLSSA: Main Info

HELP, Aosta: Grafico n.4

Transfer Function Mag - dB Pa/volts (0.16 oct) (re: 2.00E-005)



Overlay Compare: dev= +45.5/-12, std= 11.5, avg= -65.8

Diff. tra pista e rumore di fondo Stanza 205

4-19-97 6:21 PM

MLSSA: Frequency Domain

Acquisition
 mode: CrossCorrelation
 length: 32768 samples (3637 msec)
 sample rate: 9.01 kHz (111 fsecs)
 Concurrent pre-average cycles: 1
 Autorange: enabled
 Antialiasing filter
 type: Chebyshev
 bandwidth: 3 kHz
 gain: 20 (q 0.03875 Pa range)

Stimulus
 Burst MLS
 amplitude: q 1.005 volts
 rep-rate: 0.1375 Hz
 period: 65535 samples
 7274 msec

Trigger
 type: Stimulus trigger
 delay: 0 samples (0 msec)

Units
 acquisition: 0.155 Pa/volt
 stimulus: 1 volts/volt

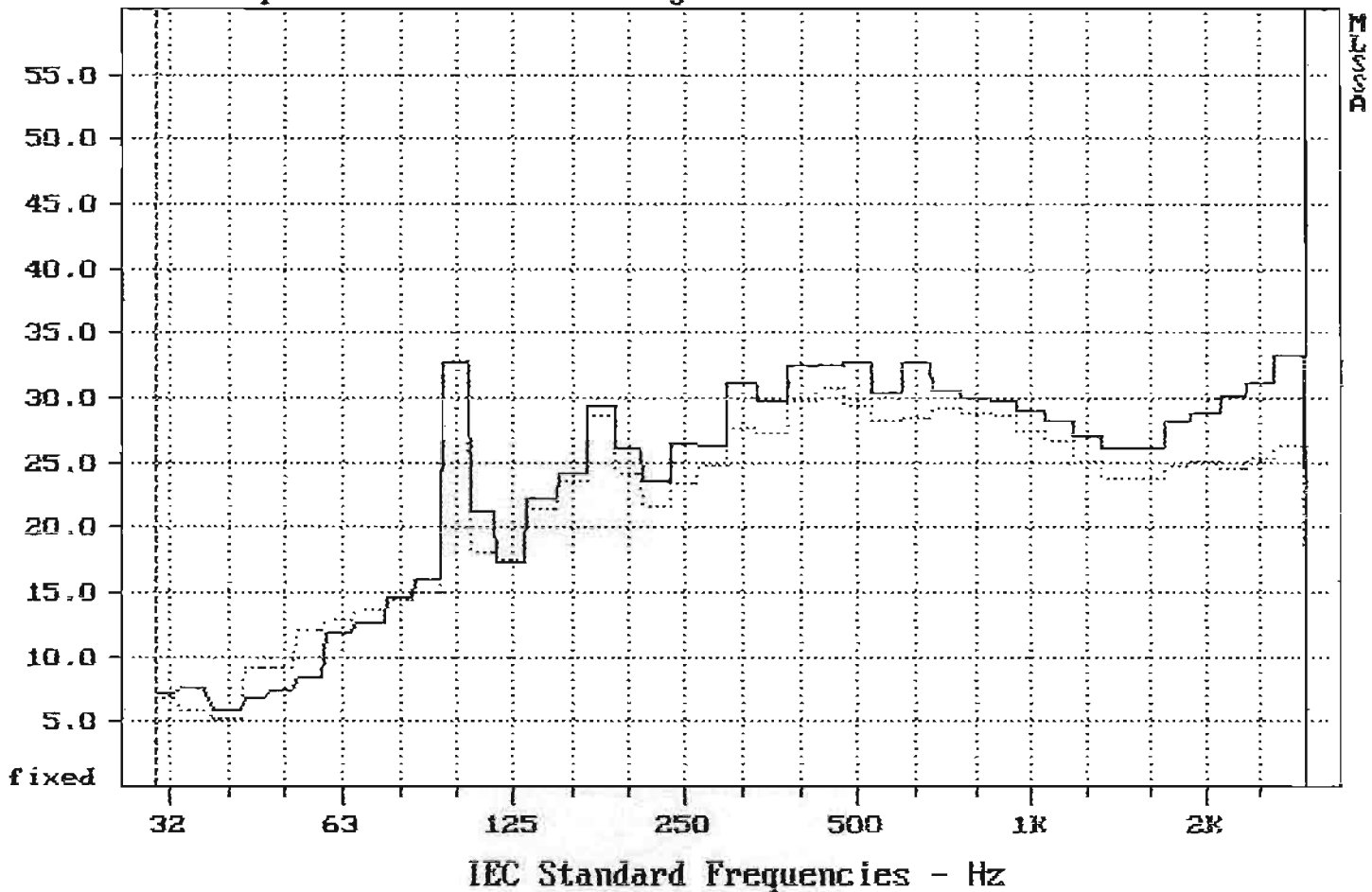
Tracking
 filename: D:\HELP\ETOIL-14.TIM
 precursor: acquisition
 acquisition date: 4-10-97 1:26 AM
 dynamic range: 39%
 (unequalized) ref: NONE
 comment: stanza 205, rumore di fondo, per controllo

4-19-97 6:23 PM

MLSSA: Main Info

HELP, Aosta: Grafico n.5

Power Spectrum IEC 1/6-Oct Mag - dB Pa



Overlay Compare: dev= +3.53/-7.15, std= 2.08, avg= 3.47

St.205, fin. aperte, due porte aperte, 101 dB

4-19-97 6:07 PM

MLSSA: Frequency Domain

Acquisition
 mode: Scope
 length: 32768 samples (3637 msec)
 sample rate: 9.01 kHz (111 rsecs)
 Concurrent pre-average cycles: 1
 Autorange: enabled
 Antialiasing filter
 type: Chebyshev
 bandwidth: 3 kHz
 gain: 20 (q 0.03875 Pa range)

Stimulus
 Continuous MLS
 amplitude: q 1.005 volts
 rep-rate: 0.1375 Hz
 period: 65535 samples
 7274 msec

Trigger
 type: Stimulus trigger
 delay: 0 samples (0 msec)

Units
 acquisition: 0.155 Pa/volt
 stimulus: 1 volts/volt

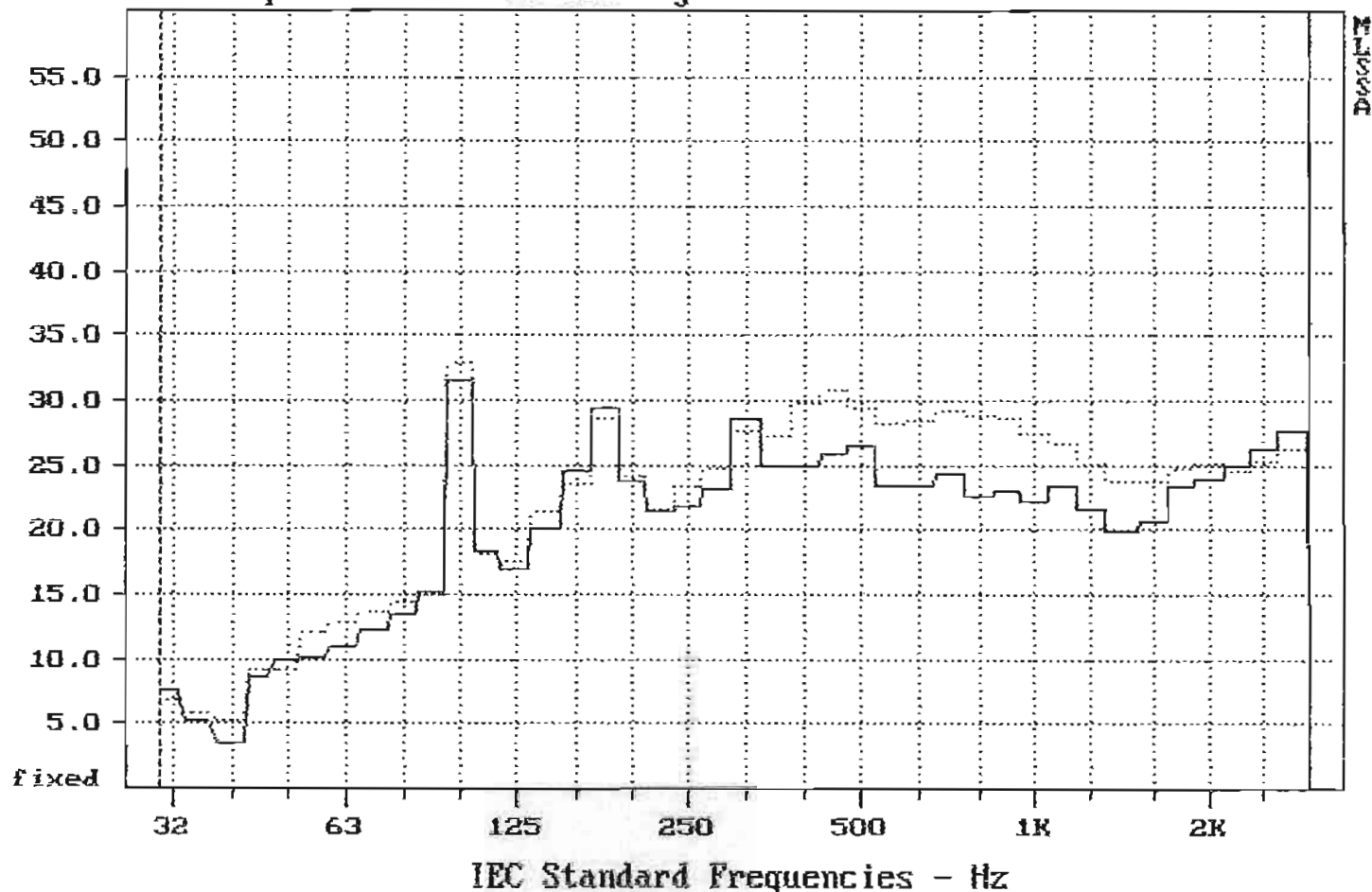
Tracking
 filename: D:\HELP\ST205-09.TIM
 precursor: acquisition
 acquisition date: 4-10-97 1:38 AM
 dynamic range: 40%
 (unequalized) ref: NONE
 comment: stanza 205, impianto a 101 dB, due porte aperte

4-19-97 6:09 PM

MLSSA: Main Info

HELP, Aosta: Grafico n.6

Power Spectrum IEC 1/6-Oct Mag - dB Pa



Overlay Compare: dev= +3.34/-4.42, std= 2.48, avg= -1.86

Stanza 205, confronto tra fondo e imp. a 101 dB

4-19-97 5:54 PM

MLSSA: Frequency Domain

Acquisition
 mode: Scope
 length: 32768 samples (3637 msec)
 sample rate: 9.01 kHz (111 fsecs)
 Concurrent pre-average cycles: 1
 Autorange: enabled
 Antialiasing filter
 type: Chebyshev
 bandwidth: 3 kHz
 gain: 20 (q 0.03875 Pa range)
 Trigger
 type: Stimulus trigger
 delay: 0 samples (0 msec)

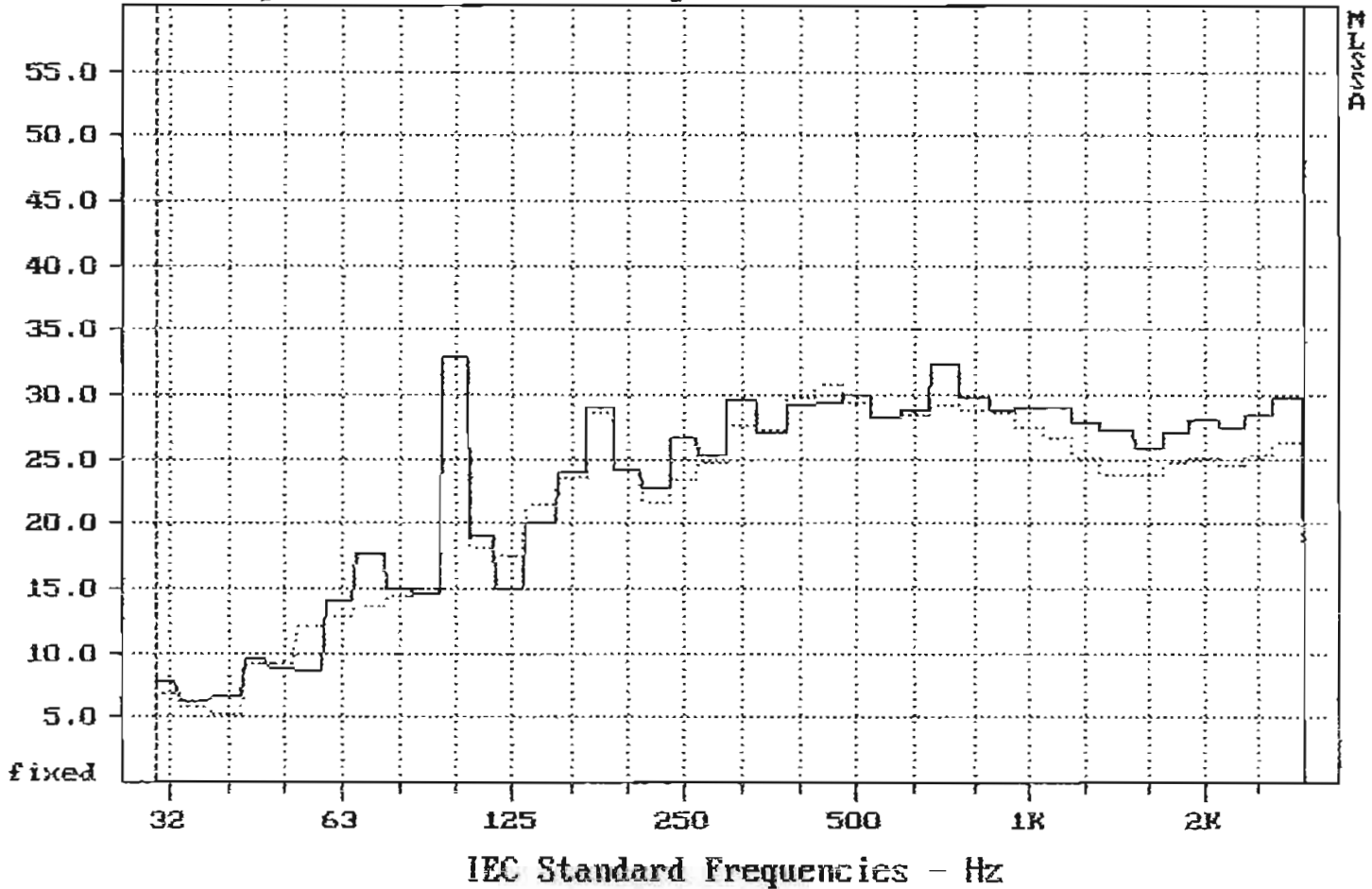
Stimulus
 Continuous MLS
 amplitude: q 1.005 volts
 rep-rate: 0.1375 Hz
 period: 65535 samples
 7274 msec

Units
 acquisition: 0.155 Pa/volt
 stimulus: 1 volts/volt
 Tracking
 filename: D:\HELP\ST205-05.TIM
 precursor: acquisition
 acquisition date: 4-10-97 1:34 AM
 dynamic range: 32%
 (unequalized) ref: NONE
 comment: stanza 205, impianto a 101 dB, una porta aperta

4-19-97 5:56 PM

MLSSA: Main Info

Power Spectrum IEC 1/6-Oct Mag - dB Pa



Overlay Compare: dev= +1.76/-5.63, std= 1.37, avg= 2.16

Stanza 205, diff. tra fondo e con 101 dB in pista

4-19-97 5:59 PM

MLSSA: Frequency Domain

Acquisition
 mode: Scope
 length: 32768 samples (3637 msec)
 sample rate: 9.01 kHz (111.7secs)
 Concurrent pre-average cycles: 1
 Autorange: enabled
 Antialiasing filter
 type: Chebyshev
 bandwidth: 3 kHz
 gain: 20 (q 0.03875 Pa range)

Stimulus
 Continuous MLS
 amplitude: q 1.005 volts
 rep-rate: 0.1375 Hz
 period: 65535 samples
 7274 msec

Trigger
 type: Stimulus trigger
 delay: 0 samples (0 msec)

Units
 acquisition: 0.155 Pa/volt
 stimulus: 1 volts/volt

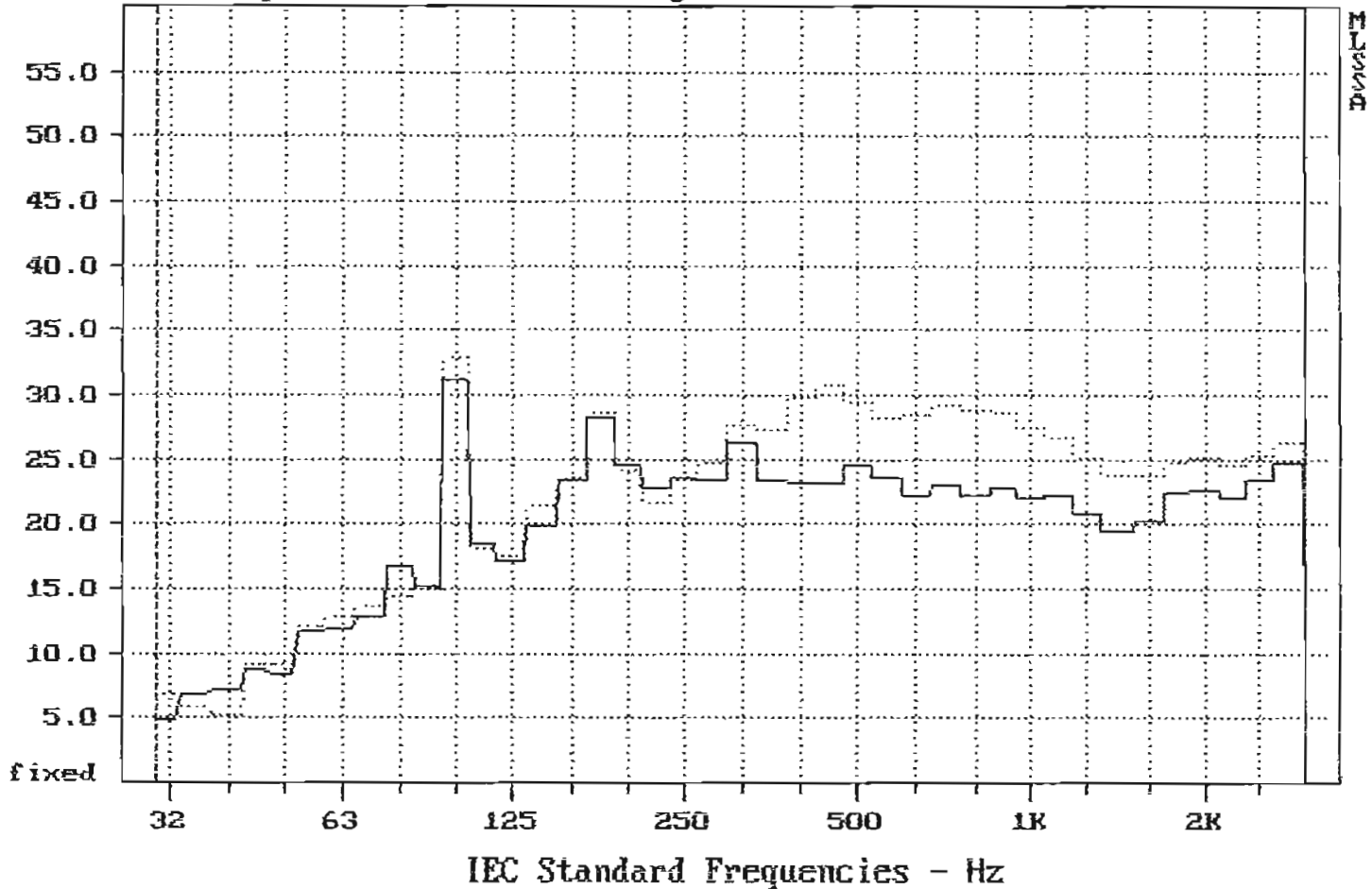
Tracking
 filename: D:\HELP\ST205-06.TIM
 precursor: acquisition
 acquisition date: 4-10-97 1:35 AM
 dynamic range: 34%
 (unequalized) ref: NONE
 comment: stanza 205, impianto a 101 dB, una porta aperta

4-19-97 6:01 PM

MLSSA: Main Info

HELP, Aosta: Grafico n.8

Power Spectrum IEC 1/6-Oct Mag - dB Pa



Overlay Compare: dev= +5.67/-4.32, std= 1.94, avg= -3.25

Stanza 205, diff. rumore di fondo secondo l'ora

4-19-97 6:10 PM

MLSSA: Frequency Domain

Acquisition
 mode: Scope
 length: 32768 samples (3637 msec)
 sample rate: 9.01 kHz (111.7secs)
 Concurrent pre-average cycles: 1
 Autorange: enabled
 Antialiasing filter
 type: Chebyshev
 bandwidth: 3 kHz
 gain: 20 (q 0.03875 Pa range)
 Trigger
 type: Stimulus trigger
 delay: 0 samples (0 msec)
 Units
 acquisition: 0.155 Pa/volt
 stimulus: 1 volts/volt
 Tracking
 filename: D:\HELP\ST205-10.TIM
 precursor: acquisition
 acquisition date: 4-10-97 1:39 AM
 dynamic range: 38%
 (unequalized) ref: NONE
 comment: stanza 205, rumore di fondo

Stimulus
 Burst MLS
 amplitude: q 1.005 volts
 rep-rate: 0.1375 Hz
 period: 65535 samples
 7274 msec

4-19-97 6:12 PM

MLSSA: Main Info

HELP, Aosta: Grafico n.9